



(19)

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 964 375 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
15.12.1999 Bulletin 1999/50

(51) Int Cl.<sup>6</sup> **G08B 1/08**(21) Numéro de dépôt: **99420123.4**(22) Date de dépôt: **25.05.1999**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU**  
**MC NL PT SE**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Inventeurs:  
• **Lebourg, Philippe**  
**69570 Dardilly (FR)**  
• **Duborper, Alain**  
**74150 Rumilly (FR)**

(30) Priorité: **12.06.1998 FR 9807601**

(71) Demandeur: **S2E Management**  
**69003 Lyon (FR)**

(74) Mandataire: **Bratel, Gérard et al**  
**Cabinet GERMAIN & MAUREAU,**  
**12, rue Boileau,**  
**BP 6153**  
**69466 Lyon Cedex 06 (FR)**

**(54) Module électronique de surveillance pour système de protection et/ou de surveillance**

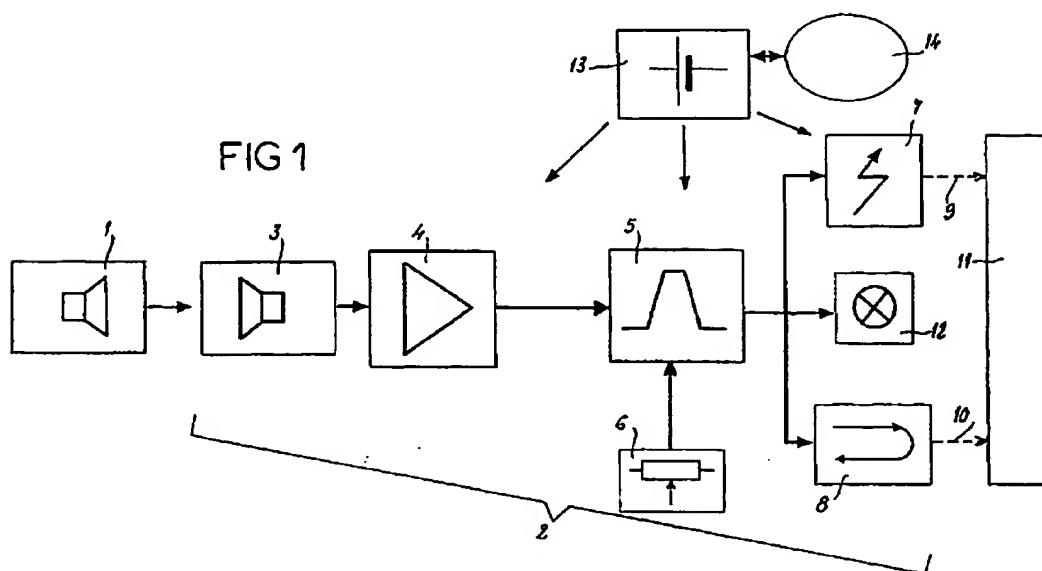
(57) Le module de surveillance (2) est fixé directement sur un détecteur autonome (1) émettant des vibrations sonores et/ou mécaniques, et il permet de mettre le détecteur (1) en communication avec une centrale de surveillance (11). Ce module (2) comprend :

- un transducteur (3) qui capte les vibrations sonores et/ou mécaniques émises par le détecteur autonome (1), et les convertit en un signal électrique ;
- des moyens d'amplification (4) et de traitement (5)

de ce signal ;

- des moyens de communication (7 ; 8) qui émettent, sur une voie de transmission (9 ; 10) dirigée vers la centrale (11), des signaux répondant à la reconnaissance, pour les moyens de traitement (5), d'un signal issu du transducteur ;
- des moyens d'alimentation électrique (13).

Applications : protection et/ou surveillance contre l'incendie, sécurité des personnes.

**EP 0 964 375 A1**

1

EP 0 964 375 A1

2

**Description**

[0001] La présente invention concerne un module électronique de surveillance, plus particulièrement conçu pour la surveillance de vibrations sonores et/ou mécaniques, et adapté aux systèmes de protection et de surveillance, par exemple contre l'incendie ou pour la sécurité des personnes, notamment dans des locaux.

[0002] Les dispositifs de protection et/ou surveillance contre l'incendie, actuellement connus, permettent d'une part d'avertir d'une anomalie survenant dans les locaux à surveiller, et d'autre part, pour certains d'entre eux, d'enclencher automatiquement des actions de lutte contre l'incendie. Ces systèmes de "sécurité incendie" peuvent être classés en deux grandes familles, à savoir :

- les systèmes dits "filaires", organisés en réseaux de détecteurs interconnectés par des fils de transmission de signaux à une centrale de surveillance, ces systèmes équipant généralement les grandes installations (voir par exemple la demande de brevet français N° 2.501.880) ;
- les systèmes constitués de détecteurs autonomes, tels que détecteurs de fumées, de monoxyde de carbone, de gaz, etc., capables de signaler un défaut par le biais de l'émission locale d'un signal sonore de forte puissance, mais ne pouvant, en général, pas communiquer avec une centrale qui regrouperait les informations issues de divers détecteurs.

[0003] On connaît aussi, par la demande de brevet britannique N° 2.268.300 ou le brevet US N° 5.012.223, des systèmes dans lesquels un détecteur, tel qu'un détecteur de fumée, émet un signal acoustique qui est capté à distance par un récepteur le convertissant, par exemple, en un signal visuel ou lumineux. De tels systèmes sont peu fiables, car le récepteur peut être sensible à des nombreux "bruits" parasites, ou être au contraire "assourdi" par de tels bruits.

[0004] L'invention vise à remédier à ces inconvénients des systèmes à détecteurs, et elle a donc pour but de fournir des moyens qui permettent de mettre en communication des détecteurs autonomes avec une centrale de surveillance, les moyens proposés étant simples et fiables.

[0005] A cet effet, la présente invention a pour objet un module électronique de surveillance pour système de protection et/ou de surveillance, par exemple contre l'incendie ou pour la sécurité des personnes, le module étant fixé directement sur un détecteur autonome émettant des vibrations sonores et/ou acoustiques, et ce module comprenant, en combinaison :

- un transducteur prévu pour capter des vibrations sonores et/ou mécaniques émises par le détecteur autonome, auquel est associé ce module de sur-

veillance, et pour convertir lesdites vibrations en un signal électrique,

- des moyens d'amplification et de traitement du signal électrique issu du transducteur,
- des moyens de communication aptes à émettre sur une voie de transmission à distance, vers une centrale de surveillance, un signal répondant à la reconnaissance, par les moyens de traitement, d'un signal issu du transducteur et correspondant à des vibrations du détecteur autonome, et
- des moyens d'alimentation électrique.

[0006] Ainsi, l'invention fournit un dispositif, dit module de surveillance, qui est directement associé à un détecteur autonome de type connu, et qui est capable de reconnaître les vibrations sonores et/ou mécaniques émises par ce détecteur autonome, en cas de détection d'un défaut ou d'une autre situation à signaler. Les signaux ainsi captés et identifiés sont mis en forme pour être émis, suivant un protocole de transmission défini, vers une centrale de surveillance située à distance qui, naturellement, peut aussi être mise en communication avec d'autres modules de surveillance réalisés et fonctionnant selon le même principe, associés à d'autres détecteurs autonomes.

[0007] Le module de surveillance est fixé par exemple par collage sur le détecteur autonome associé. Un tel module de surveillance, se présentant extérieurement comme un petit boîtier, peut ainsi équiper un détecteur autonome déjà précédemment en place, ou un détecteur autonome nouvellement installé. Dans tous les cas, la proximité du module de surveillance relativement au détecteur autonome lui permet "d'écouter" en permanence ce détecteur autonome, par exemple au moyen d'un transducteur de type piézoélectrique, le module de surveillance n'identifiant que les vibrations du capot de l'élément à surveiller ayant atteint un niveau suffisant, en réalisant ainsi un premier filtrage mécanique, permettant de s'affranchir des signaux mécaniques environnants. Le signal électrique délivré par le transducteur est ensuite mis en forme par les moyens d'amplification, destinés à augmenter l'amplitude du signal initial. Il convient aussi de traiter ce signal de manière à éliminer plus complètement tout "bruit" parasite.

[0008] A cet effet, selon un mode de réalisation de l'invention, les moyens de traitement du signal électrique, issu du transducteur, comprennent un filtre passe-bande intercalé entre les moyens d'amplification et les moyens de communication. Ce filtre élimine le bruit ambiant, et transmet seulement les fréquences correspondant à celles des vibrations sonores et/ou mécaniques attendues du détecteur autonome.

[0009] Selon une autre possibilité, éventuellement combinée avec la précédente, les moyens de traitement du signal électrique, issu du transducteur, comprennent un microcontrôleur intercalé entre les moyens d'amplification et les moyens de communication, le microcontrôleur étant prévu :

3

EP 0 964 375 A1

4

- pour effectuer une phase d'apprentissage dans laquelle il analyse et mémorise le signal issu des moyens d'amplification lors d'un fonctionnement du détecteur autonome associé,
- puis, en fonctionnement courant, pour comparer tout signal issu des moyens d'amplification avec le signal mémorisé, et pour activer les moyens de communication en cas de correspondance entre les deux signaux comparés.

[0010] Dans tous les cas, les moyens de traitement activent les moyens de communication, pour transmettre une information à la centrale de surveillance située à distance, lors de la reconnaissance d'un signal émis par le détecteur autonome et significatif d'un défaut. Diverses techniques de transmission peuvent être utilisées :

- selon une première possibilité, les moyens de communication comprennent un organe électronique de communication sans fil, associé à une liaison par radio avec la centrale de surveillance ;
- selon une autre possibilité, les moyens de communication comprennent un organe électronique de communication "filaire", associé à une ligne de transmission aboutissant à la centrale de surveillance ;
- d'autres modes de transmission, par exemple par des fibres optiques, sont aussi envisageables.

[0011] Les moyens d'alimentation électrique du module de surveillance, objet de l'invention, sont avantageusement réalisés sous la forme d'une alimentation autonome, qui rend ce module entièrement autonome vis-à-vis des systèmes qui l'entourent, tels que le détecteur. De préférence, cette alimentation autonome comporte elle-même un dispositif de surveillance automatique, prévu pour transmettre vers la centrale de surveillance un signal indiquant un défaut d'alimentation sur le module concerné.

[0012] Pour contrôler le bon fonctionnement du module de surveillance, celui-ci peut encore comprendre :

- un indicateur lumineux, relié aux moyens de traitement et apte à s'éclairer lors d'une détection de vibrations sonores et/ou mécaniques par le transducteur et/ou lors de l'émission d'un signal par les moyens de communication ; et/ou
- un bouton de test activant lesdits moyens de communication, pour l'émission d'un signal par ces derniers vers la centrale de surveillance, sans faire intervenir le détecteur autonome.

[0013] Dans l'ensemble, l'invention fournit ainsi un dispositif simple et fiable, qui permet de transformer un ensemble de détecteurs autonomes en un système "interconnecté", dans lequel tous ces détecteurs sont mis en communication avec une centrale de surveillance,

qui leur est commune.

[0014] L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématisé annexe représentant, à titre d'exemples, quelques formes d'exécution de ce module de surveillance pour système de protection et/ou de surveillance :

Figure 1 représente, sous forme de schéma-bloc, une première forme de réalisation de ce module de surveillance ;

Figure 2 représente, sous forme de schéma-bloc analogue à la figure 1, une deuxième forme de réalisation de ce module de surveillance.

[0015] Dans tous les cas, le module de surveillance est associé à un détecteur autonome schématisé en 1, qui de façon connue engendre des vibrations sonores et/ou mécaniques pour signaler un défaut détecté, tel que la présence de fumées ou d'un gaz toxique. Le module de surveillance, désigné dans son ensemble par le repère 2, est fixé directement sur le détecteur autonome 1, par exemple par collage.

[0016] Considérant plus particulièrement la forme de réalisation de la figure 1, le module de surveillance 2 comprend un transducteur 3, apte à convertir les vibrations sonores et/ou mécaniques, issues du détecteur autonome 1, en un signal électrique ; il peut s'agir d'un transducteur électrodynamique, à électrets, piézodynamique, etc.

[0017] Le transducteur 3 est relié à l'entrée d'une chaîne d'amplification électronique, pouvant comprendre au moins un amplificateur opérationnel 4, ou tous autres moyens connus d'amplification électronique, incluant notamment des composants actifs du genre transistors.

[0018] La sortie de l'amplificateur 4, ou analogue, est reliée à l'entrée d'un filtre électronique passe-bande 5, qui a pour fonction de laisser passer une certaine bande de fréquence, en éliminant les autres fréquences. La bande de fréquence ainsi autorisée correspond à celle des vibrations sonores et/ou mécaniques dans laquelle le détecteur autonome 1 émet ses signaux. Le calibrage du filtre 5 sur la bande de fréquence concernée peut être soit effectué et verrouillé en fabrication, soit ajustable sur le site, par l'installateur ou l'utilisateur du module de surveillance 2, ceci par le biais de composants adaptés tels que potentiomètre et interrupteurs, comme symbolisé en 6. Le filtre 5 ainsi défini permet une élimination du bruit ambiant, donc des risques de prise en compte de vibrations sonores et/ou mécaniques intempestives, ne correspondant pas à une émission du détecteur autonome 1 et n'étant donc pas significatives d'un défaut.

[0019] La sortie du filtre passe-bande 5 est reliée à un organe de communication, pouvant être notamment un organe électrique de communication sans fil, par radio, symbolisé en 7, du type à modulation de fréquence ou à modulation d'amplitude, ou un organe électronique

5

EP 0 964 375 A1

6

de communication "filaire" 8. Le signal électrique amplifié et filtré, issu du filtre passe-bande 5, est appliqué à l'organe de communication 7 ou 8, qui émet alors un signal correspondant de forme prédéfinie par un canal de transmission sans fil 9 ou sur une ligne de transmission 10, telle que boucle de courant, en direction d'une centrale de surveillance 11, située à distance, qui est apte à capter et à identifier ce signal.

[0020] La sortie du filtre 5 est aussi reliée à un indicateur lumineux 12, notamment sous forme de diode électroluminescente, prévu sur le module de surveillance 2 pour fournir une indication visuelle de fonctionnement, l'indicateur lumineux 12 s'éclairant en particulier lors d'une détection de vibrations et/ou lors de l'émission d'un signal par l'organe de communication 7 ou 8.

[0021] Le module de surveillance 2 possède encore une alimentation électrique autonome 13, reliée à ses divers composants. De préférence, l'alimentation électrique 13 comporte son propre dispositif de surveillance automatique 14, qui contrôle en permanence si le niveau d'énergie électrique disponible est suffisant pour assurer le fonctionnement correct du module 2. En cas de constatation, par le dispositif de surveillance 14, d'une indisponibilité ou insuffisance de l'alimentation électrique 13, un signal spécifique indiquant ce défaut est émis, et transmis vers la centrale de surveillance 11.

[0022] La figure 2, sur laquelle les éléments communs à ceux de la figure 1 sont désignés par les mêmes repères numériques, montre une autre forme de réalisation du module de surveillance 2. Celui-ci comprend toujours un transducteur 3 et des moyens d'amplification 4. La sortie de ces derniers est reliée à une entrée d'un microcontrôleur électronique 15, intégrant des fonctions d'entrées/sorties, de mémoire active et/ou morte et de traitement numérique. Il s'agit, par exemple, d'un microcontrôleur disponible dans le commerce sous l'appellation MICROCHIP PIC 12C509, ou équivalent.

[0023] Le microcontrôleur 15 permet de procéder, initialement, à une phase d'apprentissage ou de reconnaissance du signal délivré par les moyens d'amplification 4, lors de l'émission de vibrations sonores et/ou mécaniques par le détecteur autonome 1. Cette phase peut être entièrement automatique, ou bien initialisée par l'installateur ou l'utilisateur, par exemple par action sur un bouton-poussoir ou un autre organe d'interface accessible à l'installateur ou à l'utilisateur. La phase d'apprentissage permet au microcontrôleur 15 d'analyser le signal amplifié, reçu des moyens d'amplification 4, et de mémoriser les caractéristiques essentielles de ce signal.

[0024] Ensuite, en fonctionnement courant c'est-à-dire en phase de surveillance, dès l'atteinte d'un niveau de vibrations sonores et/ou mécaniques suffisant, le microcontrôleur 15 effectue une comparaison automatique du signal issu des moyens d'amplification 4 avec le signal mémorisé dans la phase d'apprentissage. En cas de coïncidence des deux signaux, définie par un certain taux de corrélation (les signaux n'étant pas nécessaire-

ment totalement identiques), le microcontrôleur 15 détermine la nécessité de communiquer une information de défaut ou d'alarme, transmise ici encore par l'intermédiaire de l'organe de communication 7 ou 8 vers la centrale de surveillance 11 située à distance.

[0025] Comme il ressort de ce qui précède, le microcontrôleur 15 joue ici, en quelque sorte, le rôle du filtre 5 de la première forme de réalisation, en éliminant les signaux ne correspondant pas au signal caractéristique de défaut, enregistré dans la phase d'apprentissage.

[0026] Le microcontrôleur 15 possède encore d'autres fonctions. En particulier, il est en relation avec le dispositif de surveillance 14 de l'alimentation électrique 13, pour identifier tout défaut d'alimentation et déclencher le signal avertisseur correspondant. Le microcontrôleur 15 peut encore être raccordé à un bouton-poussoir de test 16, utilisable par l'installateur ou l'utilisateur pour vérifier le bon fonctionnement de l'organe de communication 7 ou 8 émettant un signal vers la centrale de surveillance 11, ceci sans faire usage du détecteur autonome 1. On notera que, lors d'un tel test, l'indicateur lumineux 12 s'éclaire pour indiquer une émission correcte.

[0027] Alors qu'un module de surveillance 2 unique a été décrit jusqu'ici, il est clair qu'une installation pratique comprendra en général une pluralité de tels modules de surveillance, assurant respectivement la liaison entre une pluralité de détecteurs autonomes 1, placés en divers endroits, et une centrale de surveillance 11 commune à tous ces détecteurs. Dans la mesure où une pluralité de détecteurs autonomes 1 sont ainsi mis en communication avec une seule et même centrale de surveillance 11, la nature des informations transmises depuis les modules de surveillance 2 respectifs vers ladite centrale 11 doit être adaptée aux protocoles logiciel et physique de réception de cette centrale, et doit aussi permettre, par un système d'adressage, l'identification de chaque module 2 émetteur, ou du moins la localisation de la zone de laquelle provient l'émission d'un signal indicateur de défaut.

[0028] L'on ne s'éloignerait pas du cadre de l'invention :

- en combinant des caractéristiques décrites ci-dessus séparément en référence aux figures 1 et 2, mais qui ne sont pas nécessairement exclusives les unes des autres, par exemple en associant un filtre passe-bande 5 à un microcontrôleur 15 ;
- en ayant recours à tous organes équivalents de ceux mentionnés, notamment en ce qui concerne le transducteur 3 captant les vibrations sonores et/ou mécaniques, les moyens d'amplification 4 et de filtrage 5 et les moyens de communication 7 et 8, divers types de transmission d'information vers la centrale de surveillance 11 étant envisageables ;
- en réalisant les fonctions de surveillance de l'alimentation électrique 13, et/ou de test de fonctionnement à partir du bouton-poussoir 16, par un ou

7

EP 0 964 375 A1

8

- des circuits actifs ou passifs extérieurs au micro-contrôleur 15 (et non pas intégrés à celui-ci);
- en prévoyant toutes fonctions complémentaires utiles, notamment pour le contrôle du bon fonctionnement du module de surveillance 2;
  - en appliquant le même système dans un domaine autre que celui de la lutte contre les incendies, par exemple à la sécurité des personnes, le détecteur pouvant être un détecteur de monoxyde de carbone, et le système assurant dans ce cas la liaison entre un tel détecteur et une centrale de sécurité.

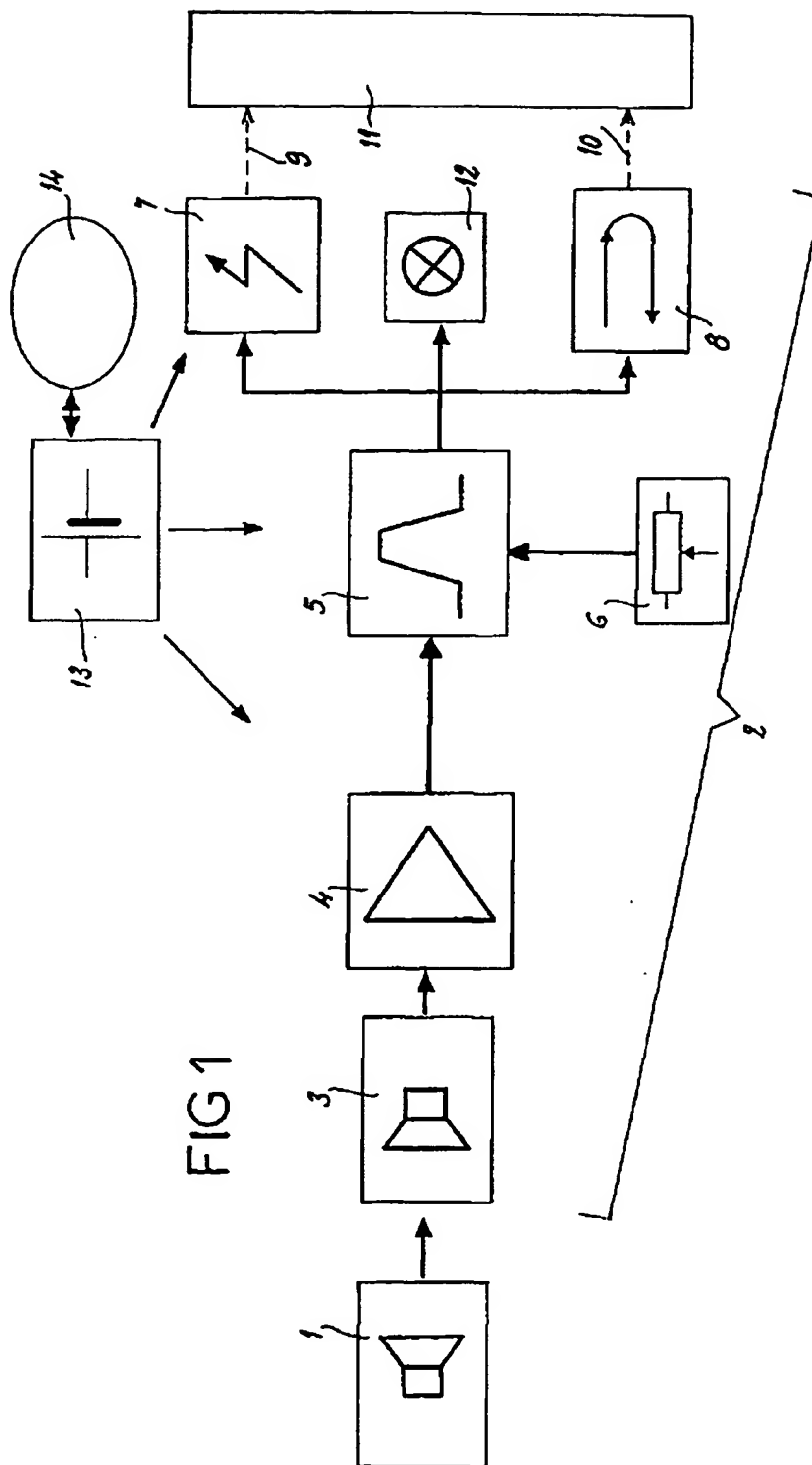
### Revendications

1. Module électronique de surveillance pour système de protection et/ou de surveillance, par exemple contre l'incendie ou pour la sécurité des personnes, caractérisé en ce que le module de surveillance (2) est fixé directement sur un détecteur autonome (1) émettant des vibrations sonores et/ou mécaniques, et en ce que ce module de surveillance (2) comprend, en combinaison :
  - un transducteur (3) prévu pour capter des vibrations sonores et/ou mécaniques émises par le détecteur autonome (1), auquel est associé ce module de surveillance (2), et pour convertir lesdites vibrations en un signal électrique,
  - des moyens d'amplification (4) et de traitement (5 ; 15) du signal électrique issu du transducteur (3),
  - des moyens de communication (7 ; 8) aptes à émettre sur une voie de transmission à distance (9 ; 10), vers une centrale de surveillance (11), un signal répondant à la reconnaissance, par les moyens de traitement (5 ; 15), d'un signal issu du transducteur (3) et correspondant à des vibrations du détecteur autonome (1), et
  - des moyens d'alimentation électrique (13).
2. Module de surveillance selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est fixé par collage sur le détecteur autonome (1) associé.
3. Module de surveillance selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens de traitement du signal électrique, issu du transducteur (3), comprennent un filtre passe-bande (5) intercalé entre les moyens d'amplification (4) et les moyens de communication (7 ; 8).
4. Module de surveillance selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens de traitement du signal électrique, issu du transducteur (3), comprennent un microcontrôleur (15) intercalé entre les moyens d'amplification (4) et les moyens de communication (7 ; 8), le micro-

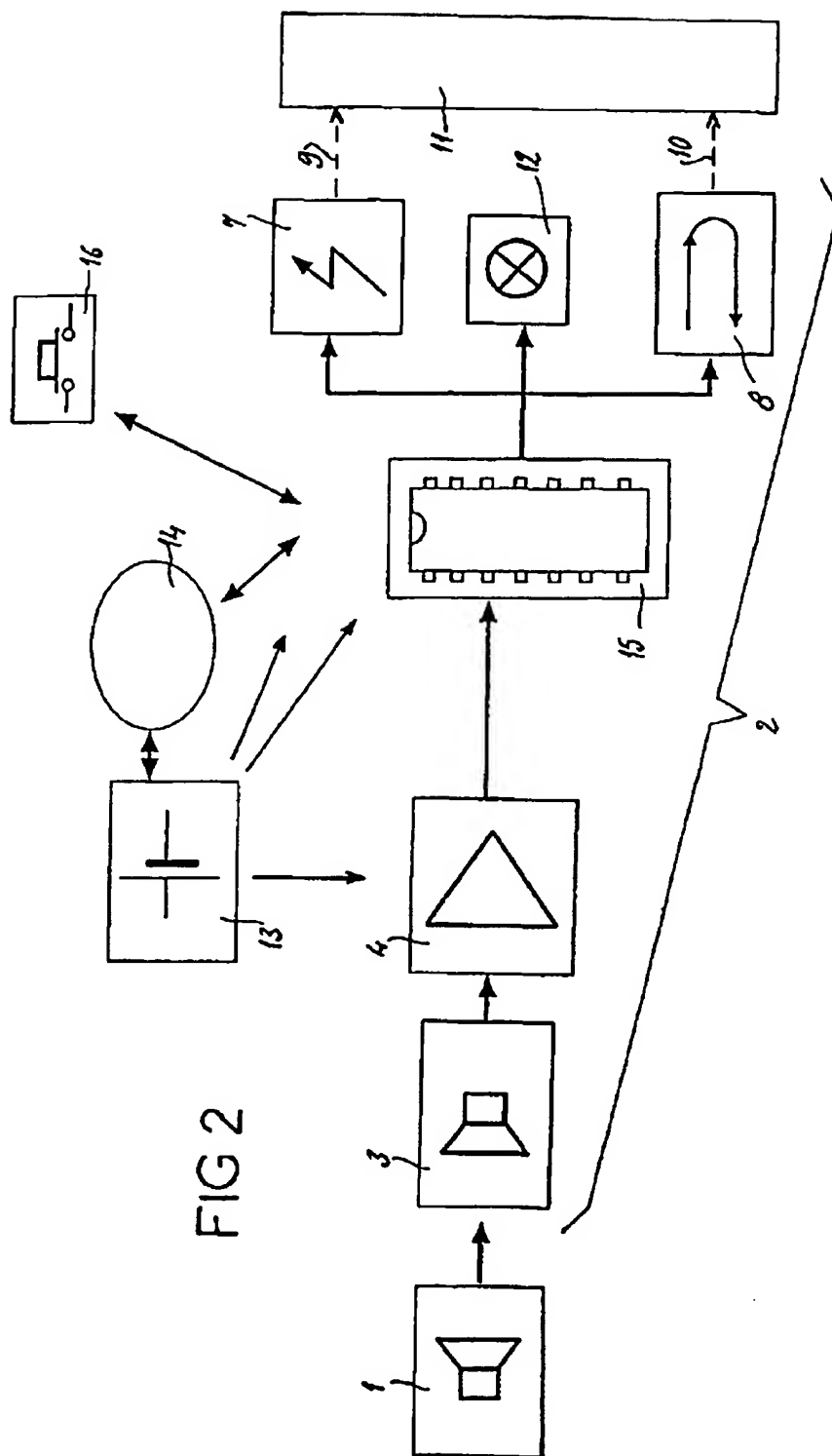
contrôleur (15) étant prévu :

- pour effectuer une phase d'apprentissage dans laquelle il analyse et mémorise le signal issu des moyens d'amplification (4) lors d'un fonctionnement du détecteur autonome (1) associé,
  - puis, en fonctionnement courant, pour comparer tout signal issu des moyens d'amplification avec le signal mémorisé, et pour activer les moyens de communication (7 ; 8) en cas de correspondance entre les deux signaux comparés.
5. Module de surveillance selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens d'alimentation électrique sont réalisés sous la forme d'une alimentation autonome (13), qui comporte de préférence un dispositif de surveillance automatique (14), prévu pour transmettre vers la centrale de surveillance (11) un signal indiquant un défaut d'alimentation.
  6. Module de surveillance selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend un indicateur lumineux (12), relié aux moyens de traitement (5 ; 15) et apte à s'éclairer lors d'une détection de vibrations sonores et/ou mécaniques par le transducteur (3) et/ou lors de l'émission d'un signal par les moyens de communication (7 ; 8).
  7. Module de surveillance selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comprend un bouton de test (16) activant les moyens de communication (7 ; 8), pour l'émission d'un signal par ces derniers vers la centrale de surveillance (11), sans faire intervenir le détecteur autonome (1).
  8. Module de surveillance selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les moyens de communication comprennent un organe électronique de communication sans fil (7), associé à une liaison par radio (9) avec la centrale de surveillance (11).
  9. Module de surveillance selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les moyens de communication comprennent un organe électronique de communication "filaire" (8), associé à une ligne de transmission (10) aboutissant à la centrale de surveillance (11).

EP 0 964 375 A1



EP 0 964 375 A1



EP 0 964 375 A1

Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 99 42 0123

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS   |   |                                   |   |
|---|---|-----------------------------------|---|
| Catégorie   | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes   | Revendication concernée           | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)       |
| X   | GB 2 268 300 A (CHITTLEBURGH WILLIAM FRANCIS S ; PARNELL ALAN CHARLES (GB))<br>5 janvier 1994 (1994-01-05)<br>* revendications 8-20; figure 1 * | 1-6                               | G08B1/08                                  |
| A   | US 4 044 351 A (EVERSON EVAN PHILIP)<br>23 août 1977 (1977-08-23)<br>* colonne 6, ligne 33 - ligne 35; figure 1 *                               | 7                                 |   |
| A   | US 5 012 223 A (GRIEBELL CHARLES A.)<br>30 avril 1991 (1991-04-30)<br>* abrégé *<br>* colonne 3, ligne 47 - ligne 51; figure 3 *                | 1-6,8,9                           |   |
| A   | DE 34 10 225 A (BEZET WERK HERMANN BUCHHOLZ GM)<br>19 septembre 1985 (1985-09-19)<br>* abrégé; figure 1 *                                       | 1-6                               |   |
|   |   |                                   | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) |
|   |   |                                   | G08B                                      |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications  |   |                                   |   |
| Lieu de la recherche  |   | Date d'achèvement de la recherche | Examinateur                               |
| LA HAYE   |   | 21 septembre 1999                 | Sgura, S                                  |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES<br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire<br>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>A : membre de la même famille, document correspondant |   |                                   |   |

EPO FORM 1503 (3.82) (P04C02)



EP 0 964 375 A1

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 42 0123

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

21-09-1999

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|---|------------------------|---|------------------------|
| GB 2268300 A                                    | 05-01-1994             | AUCUN                                   |                        |
| US 4044351 A                                    | 23-08-1977             | AUCUN                                   |                        |
| US 5012223 A                                    | 30-04-1991             | AUCUN                                   |                        |
| DE 3410225 A                                    | 19-09-1985             | AUCUN                                   |                        |

EPO FORM P0440

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82